

(3)

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-12492

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

G 07 D 7/00

識別記号

E

庁内整理番号

8610-3E

⑭ 公開 平成2年(1990)1月17日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 光電変換装置

⑯ 特 願 昭63-160889

⑰ 出 願 昭63(1988)6月30日

⑱ 発 明 者 山 川 進 神奈川県川崎市幸区柳町70 株式会社東芝柳町工場内  
 ⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地  
 ⑳ 代 理 人 弁理士 則近 憲佑 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

光電変換装置

## 2. 特許請求の範囲

複数の波長に感度を持ち、走査機能を有するフォトイメージセンサを使用し反射光により印刷物等のパターンを検出する光電変換装置において、上記イメージセンサの走査領域に設けられ、被検出物が視野内に存在しないとき基準光を反射すべく配置されかつ走査位置により異なる波長を反射するように構成された基準光反射板を設けたことを特徴とした光電変換装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は、紙葉類等の読取物上のイメージを光電変換して読み取るような光電変換装置に関するものである。

(従来技術)

従来より例えば、第7図に示すような印刷物

の印刷パターンを検出し印刷物の種類等を判別することを目的とした光電変換装置がある。

第7図において、照明部71で一定視野を照明しその反射光像を結像レンズ72を介してカラーラインセンサ73に結像する。

印刷物74はベルト75に挟まれて、視野を一定速度でx方向に移動することによりカラーラインセンサ73のy方向走査と合せ、印刷物を2次元に走査した信号を得る。

カラーラインセンサ73の出力信号にはRGBの色成分を含み、印刷パターンの判別に必要な信号処理(図示しない)を行う。

ここで、信頼性の高い検出判別性能を得るためには、光電変換装置に対し、次のような事項が要求される。

即ち、①照明ランプの劣化やホコリによる信号

振幅の変化を検出し補正する。

②結像系、またはセンサにホコリが付着した場合、自動的に検出する。

③信号処理のために印刷物のエッジを検

基準信号発生部17からの基準信号に基づき印刷物の判別を行う。

又、タイミングセンサ17の出力に基づき、紙幣が存在しないときには光学系に付着したゴミ等の判別を行う。

第2図及び第3図は基準光反射板21の構成を説明する図で、金物ベース22に第4図に示すカラーラインセンサの分光感度R（レッド）、G（グリーン）、B（ブルー）に対する全ての波長を反射するオパールガラス23を配置する。さらに第4図に鎖線にて示す透過特性Aを持つシャープカットフィルタ24をオパールガラス23の両端上に置くことにより矢印で示すy方向走査視野の中心部はR、G、B全ての波長の光を反射する。

一方、y方向走査視野の両端部はカラーラインセンサR、G、Bの内Rのみ波長の光のみを反射することになる。

従って、カラーラインセンサの走査信号をR、G、Bの各色信号に分離すると、第5図及び第6図に示すような信号が得られる。

ホコリ等汚れの有無検出においても同様に第1図に示すように視野に印刷物が存在しない時タイミングセンサ制御回路18は判別回路16に汚れ判定を行うように指示し、制御回路16はRの走査信号と基準信号発生部17からの汚れ検出レベル(Ld)とを比較し汚れ検出区間I、II、IIIで $R < Ld$ のとき汚れ有りと判断する。

印刷物のエッジ検出は上述したのと同様にタイミング制御回路18からの指示に基づき、紙幣が走査領域に到来した時に行われ、判別回路16は、B（ブルー）走査信号を基準信号発生部17から出力されるエッジ検出レベル(Le)で二値化し、二値化信号Bαがエッジ検出区間④、⑤で“0”から“1”又は“1”から“0”に変化した場合、印刷物のエッジであると判断する。

以上のように、簡単な構成の基準光反射板によって前述した光電変換装置に要求される機能を得ることができる。

さらにエッジ検出においては、上記実施例では、B信号を使用し比較的反射率が高くエッジ部に印

第5図は視野に何も無い場合の信号であり、第6図は第2図の点線で示すように印刷物Pが視野にある場合の信号である。

すなわち、印刷物が存在しないとき第5図に示すようにR（赤色）の信号は走査領域全域に渡って得ることができるが、シャープカットフィルタ24の特性によりG（グリーン）、B（ブルー）の信号は走査領域中央部においてのみ得ることができる。

又、第6図に示すように印刷物が存在するときにはR、G、B全ての信号が得られる。

次に上述した構成における動作を説明する。

タイミングセンサ14の出力に基づきタイミング制御回路18は増幅器14にゲイルコントロールの指示を行う。そして第1図に示すように視野に印刷物が存在しない時、各色信号の中央部をAGC回路18のAGCサンプリング(AGT)が“1”の期間サンプリングして検出する。そしてSGC回路17は増幅器14の出力が一定の電圧と保つように増幅器14の利得を制御する。

刷の無い印刷物を想定したが、逆に反射率が低くエッジ部に印刷の有る印刷物では、B信号の代わりにR信号を使用すれば良い。

また、実施例では、視野両端部の反射光はRのみとなるよう構成したが、他の波長であっても構わない。

また、さらにオパールガラスの上にシャープカットフィルタを置き、フィルタの透過特性を利用して特定波長を反射する構成としていたが、これに替え、特定波長を反射する物質を使用しても構わない。

#### 【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、簡単な構成で読取対象物のエッジを確実に検出することができると共にホコリ等汚れ検出を行うことができるという効果を奏する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の光電変換装置を示す構成図、第2図は第1図に示した基準反射板の正面図、第3図は第2図に示した基準反射板側面図、第4図

---

(19) Japan Patent Office  
(12) Official Gazette of Unexamined Patent Applications (A)

(11) Patent Application Publication No: 2-12492  
(43) Patent Application Publication Date: January 17, 1990

Request for Examination: Not yet received  
Number of Claims: 1  
Total Pages: 4

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	Identification Code	Internal File Nos.
G 07 D 7/00	[blank]	E 8610-3E

---

(54) Title of Invention: A Photoelectric Converter

(21) Patent Application No: 63-160889

(22) Patent Application Date: June 30, 1988

(72) Inventor: Osamu YAMAKAWA  
Toshiba Yanagicho Plant  
70, Yanagi-cho, Saiwai-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa-ken

(71) Applicant: Toshiba Corporation  
72, Horikawa-cho, Saiwai-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa-ken

(74) Agent: Tadasuke NORIBE, Patent Attorney (and 1 other)

---

In FIG 7, a specific field is illuminated by a light source 71, and the light reflected from the object in the field is captured by a color line sensor 73 by way of a photographic lens 72.

The printed document 74 is sandwiched between the belts 75, moved into the field at a specific speed in direction x, and scanned by the color line sensor 73 in direction y. The printed document is scanned in two dimensions and signals are obtained.

The RGB color component is contained in the output signals from the color line sensor 73, and these are processed separately from the printed pattern (not shown).

Here, a photoelectric converter is used to reliably detect and identify the printed pattern.

The photoelectric converter has to (1) detect and compensate for changes in signal amplitude due to lamp deterioration or dust, (2) automatically detect dust on the optics or sensors, and (3) detect the edges of the printed document for signal processing. In order to perform these functions, a standard light reflection plate 74 is ordinarily disposed in the scanning field.

The standard light reflection plate 74 shown in FIG 8 is most often used in the prior art. The center of a piece of highly reflective opal glass 74a is disposed in the middle of the scanning area as shown by arrow y. Both ends 74b are processed with black plating to reduce the reflectivity.

The scanning signals are the signals shown in FIG 10 (a). In order to perform function (1), the voltage in the center I is sampled when printed document is absent. The voltage is supplemented for AGC use. The detection of high voltage in the scanning signals on both ends II, III (dotted lines) is used to detect the edges for function (3). The detection of low voltage in the scanning signals from the center of the

Because the voltage of all scanning signals with wavelengths outside the specific scanning location is detected, the present invention is able to sample portions and use standard AGC signals. The scanning signals with wavelengths from which voltage cannot be obtained in the specific scanning location can be used to detect the edges of the printed document. Because scanning signals with specific wavelengths are obtained from the entire scanning field, these signals can be used to detect dust contamination.

#### (Preferred Embodiments)

A preferred embodiment of the present invention is shown in FIG 1 through FIG 6. In FIG 1, a specific field is illuminated by a light source 11, and the light reflected from the object in the field is captured by a color line sensor 13 by way of a photographic lens 12. The printed document 14 is sandwiched between the belts 15, moved into the field at a specific speed in direction x, and scanned by the color line sensor 13 in direction y. The printed document is scanned in two dimensions and signals are obtained. The RGB color component is contained in the output signals from the color line sensor 13. These are amplified to a specific voltage by amplifier 14, separated into R, G and B color signals by the color separating circuit 15, and used by the identifier 16 if necessary to determine the printed pattern.

A timing sensor 17 is disposed along the conveyance route of the printed document to detect the arrival of the printed document. The output from the timing sensor 17 is supplied to the timing control circuit 18. The timing control circuit 18 controls the operation of the line sensor 13, the color separating circuit 15 and the control circuit 16 [sic] based on signals from the timing sensor 17.

The control circuit 16 [sic] finds the edges of the printed document, detects the pattern, and determines the type of printed document. It also determines whether there is any dust on the optics. In other words, the identifier 16 is connected to the standard signal generator 17 [sic]. In a specific period of time after the timing sensor 17 detects the arrival of a printed document (from the arrival of the printed document in

The timing control circuit 18 sets the gain controls for the amplifier 14 based on the output from the timing sensor 14 [sic]. When there is no printed document in the scanning field as shown in FIG 1, the color signals in the center are sampled and detected during period "1" by the AGC sampler (AGT) in the AGC circuit 18 [sic]. The SGC circuit 17 controls the gain of the amplifier 14 so as to maintain a specific voltage for the output from the amplifier 14.

In the detection of dust contamination, the timing sensor control circuit 18 commands the identifier 16 to identify dust contamination when there is no printed document in the scanning field as shown in FIG 1. The control circuit 16 [sic] compares the R scanning signals to the contamination detection level ( $L_d$ ) from the standard signal generator 17 [sic]. The presence of dust is detected when  $R < L_d$  in contamination detection zones I, II and III.

The detection of the edges of a printed document is performed once a note of paper currency has arrived in the scanning area based on commands from the timing control circuit 18. The identifier 16 binarizes the B (blue) scanning signals using the edge detection level ( $L_e$ ) outputted from the standard signals generator 17 [sic]. The edges of the printed document are determined when binary signal  $B_a$  goes from "0" to "1" or from "1" to "0" in edge detection zones (4) and (5).

As a result, the functions demanded of a photoelectric converter can be satisfied by using a standard light reflection plate with a simple configuration.

In this preferred embodiment, B (blue) signals are used to detect the edges of printed documents. In this case, it was assumed that the edges of the document would have relatively high reflectivity because of the absence of print on the edges. If the edges of the document have relatively low reflectivity because of the presence of print on the edges, R signals can be used instead of B signals.

**FIG 1**

**FIG 2**

**FIG 3**

**FIG 4**

**[x-axis] wavelength (nm)**

**[y-axis] relative sensitivity / transmittivity (%)**

**FIG 5**

**FIG 6**

**FIG 7**

**FIG 8**

**FIG 9**

**FIG 10**